

Дополнения к лишенофлоре Керженского заповедника и Нижегородской области

И. Н. Урбанавичене¹, Г. П. Урбанавичюс²

¹Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия

²Институт проблем промышленной экологии Севера, ФИЦ КНЦ РАН, Апатиты,
Мурманская обл., Россия

Автор для переписки: И. Н. Урбанавичене, urbanavichene@gmail.com

Резюме. Представлены результаты полевых исследований лишенофлоры Керженского заповедника (Нижегородская обл.), проведенных преимущественно в долине реки Керженец в мае 2019 г. Аннотированный список ранее неизвестных для заповедника таксонов включает 121 вид из 70 родов. Из них 97 видов и 31 род являются новыми для Нижегородской обл. Виды *Micarea soralifera* и *Rinodina excrescens* впервые приведены для Европейской России. Выявлены виды, очень редкие для Европейской России, имевшие ранее единственные местонахождения: *Agonimia repleta*, *Bacidina indigens*, *Gyalideopsis alnicola*, *Sclerophora amabilis*, *Stigmidium mycobilimbiae*, *Teloggalla olivieri* и *Verrucaria ochrostoma*.

Ключевые слова: *Micarea soralifera*, *Rinodina excrescens*, лишайники, новые находки, Россия.

Additions to the lichen flora of the Kerzhensky Nature Reserve and Nizhny Novgorod Region

I. N. Urbanavichene¹, G. P. Urbanavichus²

¹Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia

²Institute of North Industrial Ecology Problems, Kola Science Centre of the Russian Academy
of Sciences, Apatity, Murmansk Region, Russia

Corresponding author: I. N. Urbanavichene, urbanavichene@gmail.com

Abstract. The results of field studies of the lichen flora of the Kerzhensky Reserve (Nizhny Novgorod Region), carried out mainly in the Kerzhenets River valley in May 2019, are presented. An annotated list of taxa previously unknown for the reserve includes 121 species from 70 genera. Of these, 97 species and 31 genera are new to the Nizhny Novgorod Region. The species *Micarea soralifera* and *Rinodina excrescens* are published for the first time for European Russia. We have found some very rare species in European Russia previously known from single records (*Agonimia repleta*, *Bacidina indigens*, *Gyalideopsis alnicola*, *Sclerophora amabilis*, *Stigmidium mycobilimbiae*, *Teloggalla olivieri*, and *Verrucaria ochrostoma*).

Keywords: *Micarea soralifera*, *Rinodina excrescens*, lichens, new records, Russia.

Государственный природный заповедник «Керженский» (далее — Керженский заповедник) основан в 1993 г. на территории Борского и Семеновского районов Нижегородской обл. в ее заволжской части с целью сохранения и изучения

естественного хода природных процессов, растительного и животного мира, типичных и уникальных экосистем. Керженский заповедник находится в центральной части Восточно-Европейской равнины и, согласно ботанико-географическому районированию, — в пределах подтайги, в полосе широколиственно-хвойных (смешанных) лесов (Kadetov, 2015). Заповедник расположен на левом берегу р. Керженец (левого притока р. Волга) в среднем ее течении, примерно в 70 км на восток от Нижнего Новгорода. Средняя температура января составляет -10.1°C , июля $+18.1^{\circ}\text{C}$, среднегодовая температура $+3.6^{\circ}\text{C}$. Среднегодовое количество осадков находится на уровне 600–630 мм. Рельеф заповедника равнинный. Поверхность его густо изрезана эрозионной сетью малых рек — Большой и Малой Черной, Вишни, Пугая. Абсолютные отметки высот над уровнем моря находятся в интервале от 77 м до 142 м. Согласно работе Попова (Роров, 2010), преобладающие ландшафты и типы растительности на водораздельных пространствах заповедной территории формируются благодаря господству флювиогляциальных песков и рельефа мещерского (полесского) типа — с распространением песчаных дюн и доминированием на них лишайниковых и зеленомошных сосняков. Сфагновые болота, также широко представленные в заповеднике, приурочены к междюнным понижениям. Березняки занимают около трети лесопокрытой площади. В долинах малых рек распространены заболоченные ольховые леса — черноольшаники.

Наиболее важный вклад в формирование видового разнообразия лишенофлоры заповедника вносят небольшие по площади темнохвойно-широколиственные леса, а также фрагменты дубовых лесов, сосредоточенные в западной части заповедной территории, в долине р. Керженец.

До организации заповедника почти вся его территория, кроме водоохраных зон вдоль рек, была пройдена интенсивными сплошными рубками либо пострадала от пожаров 1972 г., поэтому сосняки заповедника представлены в основном молодняками и средневозрастными насаждениями. Последний катастрофический пожар 2010 г. охватил около трети территории в основном в южной и восточной частях заповедника. На местах бывших небольших поселений сохраняются следы хозяйственной деятельности: остатки разрушенных зданий — части фундаментов домов, бань, хозяйственных построек, дополняющие очень редкие в заповеднике природные каменистые субстраты искусственными. Также на территории заповедника повсеместно встречаются остатки железобетонных столбов ЛЭП и прочих коммуникаций, на которых произрастают немногочисленные представители эпилитных видов.

Первые сведения о 207 видах лишайников Керженского заповедника были получены в ходе полевых исследований 1999–2000 гг., проведенных в западной, южной и центральной частях заказника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2001). В то же время происходило активное изучение лишайников Нижегородской обл. (Sharapova, 2001; Presnjakova, 2001).

Материал и методы

В мае и июне 2019 г. нами была обследована западная часть Государственного природного заповедника «Керженский» в 19 кварталах, относящихся к лесничеству с тем же названием (Рис. 1). Наиболее тщательные сборы проведены авторами на 26 участках (в пунктах сборов), в радиусе 50–100 м от места взятия координат [кроме 129 квартала, в котором сотрудницей заповедника С. П. Урбанавичуте был собран образец *Peltigera neopolydactyla* (Gyeln.) Gyeln., и 101 квартала, где И. Н. Урбанавичене с упавшей ветви был собран образец *Bryoria kuemmerleana* (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw.]. Для каждого обследованного пункта фиксировались географические координаты с помощью навигатора Garmin GPSmap 62s в системе WGS84. Всего было собрано более 1000 образцов лишайников. Камеральная обработка материала проведена в лаборатории лихенологии и бриологии Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН при помощи сравнительно-морфологического и сравнительно-анатомического методов с использованием световой микроскопии. Изучение состава лишайниковых веществ некоторых представителей родов *Bryoria* Brodo et D. Hawksw., *Lepraria* Ach., *Loxospora* A. Massal., *Micarea* Fr., *Ropalospora* A. Massal. проведено методом высокоэффективной тонкослойной хроматографии (НРТЛС) (Arup *et al.*, 1993) в системах А и С, данные включены в аннотации к изученным образцам.

Образцы всех видов переданы на хранение в гербарий Керженского заповедника, пос. Рустай. Для репрезентативных и наиболее редких образцов, помещенных и подготовленных к инсерации в лихенологический гербарий БИН РАН (LE), указаны полевые номера. Названия видов в аннотированном списке приведены по сводке лишайников Фенноскандии (Nordin *et al.*, 2011). В тексте статьи при упоминании квартальных номеров слово «квартал» сокращено до «кв.».

Пункты сбора: 1 — 100 кв., на берегу старицы р. Керженец, 56.50438°N, 44.78793°E, дубрава разнотравная с единичными елями и соснами, 29 IV 2019; 2 — 100 кв., пойма р. Керженец, 56.50317°N, 44.78336°E, дубрава с липой и осинкой редкотравная, 29 IV 2019; 3 — 47 кв., 56.54746°N, 44.83625°E, заболоченный черноольшаник с единичными осинкой, елью и березой, 30 IV 2019; 4 — у просеки между 46 и 47 кв., 56.53976°N, 44.81979°E, сосново-еловый лес, 30 IV 2019; 5 — 46 кв., в 80 м севернее дороги, 56.53657°N, 44.81224°E, сосняк заболоченный с елью и березой, 30 IV 2019; 6 — 74 кв., у дороги, 56.52615°N, 44.80905°E, сосняк лишайниково-зеленомошный, 30 IV 2019; 7 — 46 кв., на бугре-останце в 90 м на юг от границы заповедника, 56.54810°N, 44.80776°E, липняк неморальнотравный с единичными вязом, кленом, березой, елью и дубом, 1 V 2019; 8 — 44 кв., в 80 м южнее границы заповедника, 56.54919°N, 44.78355°E, смешанный сосново-еловый лес на краю заболоченного черноольшаника, 1 V 2019; 9 — 44 кв., левый берег р. Макариха, 56.54955°N, 44.77711°E, смешанный пойменный лес с единичными старыми деревьями вяза гладкого, 1 V 2019; 10 — 53 кв., территория бывшего поселения Вишня, 56.52589°N, 44.92289°E, березовая редица с подростом из березы и сосны разнотравно-злаковая, 3 V 2019; 11 — 52 кв., безымянный ручей, 56.53616°N, 44.90650°E, черноольшаник с примесью березы, осины и ели, 3 V 2019; 12 — 128 кв., зап. берег оз. Сиротинное, 56.47461°N, 44.81083°E, темнохвойно-широколиственный лес, 4 V 2019; 13 — сев. часть 73 кв., 56.52597°N, 44.79471°E, темнохвойно-широколиственный лес, 5 V 2019; 14 — 73 кв., 56.52403°N, 44.79344°E, черноольшаник в заболоченном понижении, 5 V 2019; 15 — 77 кв., левый берег ручья Ухмантей, 56.52583°N, 44.86551°E, сосняк лишайниковый, 6 V 2019; 16 — правый берег р.

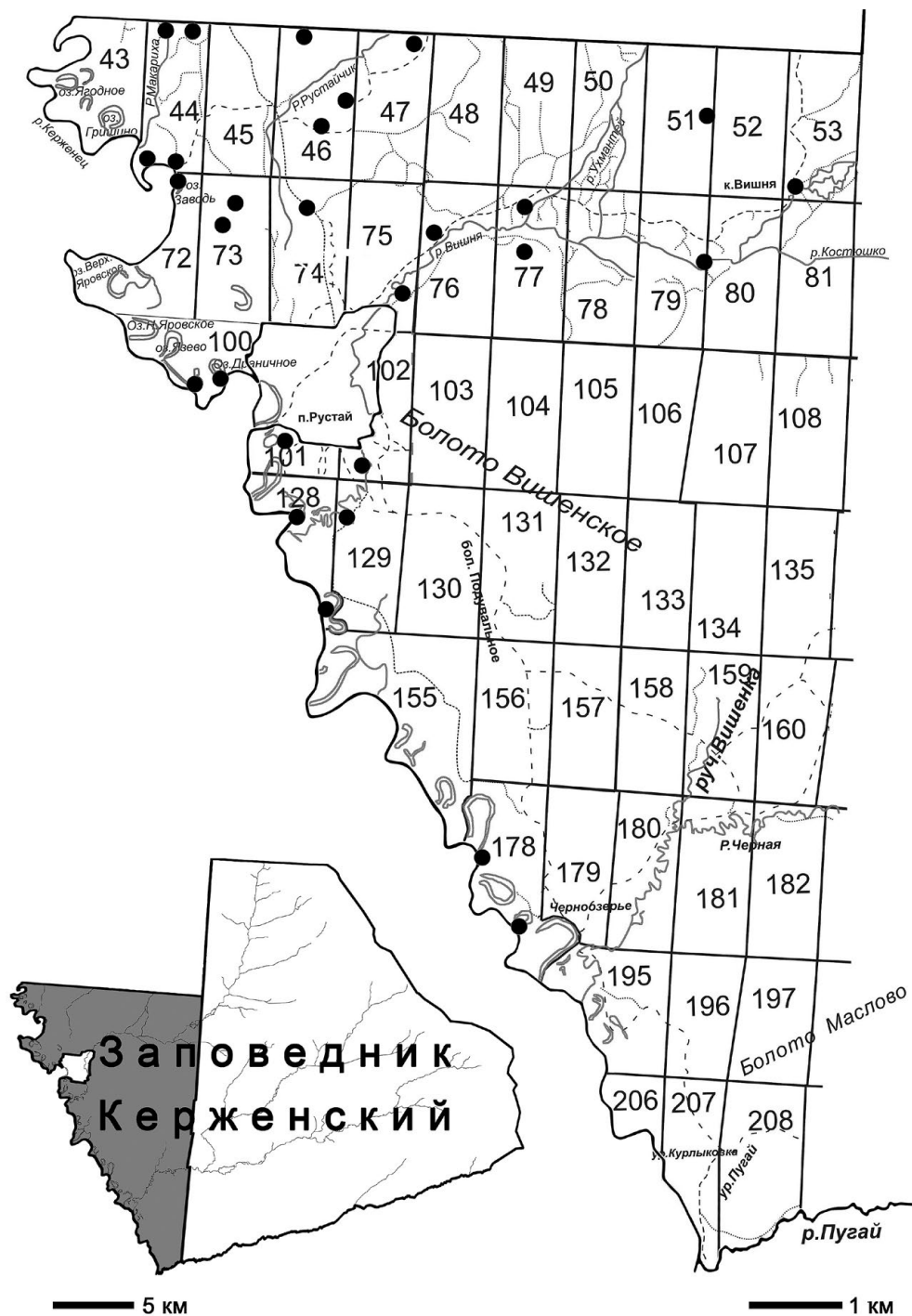


Рис. 1. Район исследований и места сбора образцов (показаны черными точками) на территории Керженского заповедника.
Fig. 1. Study area and collection sites (black dots) within the Kerzhensky Nature Reserve.

Вишня на стыке 79 и 80 кв., 56.51642°N, 44.90306°E, смешанный пойменный лес, 7 V 2019; 17 — 77 кв., сев. край Вишенского болота, 56.51918°N, 44.85929°E, сосняк заболоченный, 7 V 2019; 18 — 76 кв., левый берег р. Вишня, 56.52060°N, 44.83987°E, пойменный широколиственный лес, 7 V 2019; 19 — 75 кв., левый берег р. Вишня рядом с пос. Рустай, 56.51621°N, 44.83081°E, широколиственный лес, 7 V 2019; 20 — 178 кв., старица р. Керженец юго-западнее кордона Черноозерье, 56.43387°N, 44.85256°E, широколиственный лес, 8 V 2019; 21 — 178 кв., старица р. Керженец («староречье») севернее кордона Черноозерье, 56.44233°N, 44.84581°E, пойменный широколиственный лес, 8 V 2019; 22 — р. Керженец, 44 кв., урочище «Заводь», 56.53142°N, 44.77834°E, смешанный лес на берегу реки, 9 V 2019; 23 — р. Керженец, 72 кв., 56.53056°N, 44.78013°E, темнохвойно-широколиственный лес на берегу реки, 9 V 2019; 24 — 128 кв., правый берег р. Вишня, 56.48633°N, 44.80748°E, темнохвойно-широколиственный лес, 10 V 2019; 25 — 102 кв., заросшая поселковая свалка, 56.49455°N, 44.81497°E, молодой сосняк, 14 VI 2019; 26 — 44 кв., между р. Макариха и р. Керженец, 56.53180°N, 44.76848°E, широколиственный лес, 15 VI 2019; 27 — кв. 129, у зарастающей дороги, 56.48523°N, 44.81522°E, хвойно-широколиственный лес, 28 V 2019; 28 — кв. 101, между старицами р. Керженец, 56.49449°N, 44.802269°E, хвойно-широколиственный лес, 10 V 2019.

В аннотированном списке приведены форофиты, с которых собраны образцы лишайников и сопутствующих им нелихенизированных грибов: береза (*Betula pubescens* Ehrh., *B. pendula* Roth), вяз (*Ulmus laevis* Pall., *U. glabra* Huds.), дуб (*Quercus robur* L.), ель [*Picea abies* (L.) Karst. s. l. (incl. *P. fennica*)], ива (*Salix caprea* L., *S. cinerea* L.), клен (*Acer platanoides* L.), липа (*Tilia cordata* Mill.), можжевельник (*Juniperus communis* L.), ольха [*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.], осина (*Populus tremula* L.), рябина (*Sorbus aucuparia* L.), сосна (*Pinus sylvestris* L.), черемуха (*Padus avium* Mill.).

Результаты и обсуждение

В аннотированном списке таксоны представлены в алфавитном порядке. Для каждого вида указаны местонахождения на обследованной территории заповедника и субстраты, на которых вид обитает; для лихенофильных грибов указан вид лишайника-хозяина. Для видов, редких или новых для Средней России, приведены соответствующие комментарии и ближайшие местонахождения на территории России. Для видов, редких на территории Европейской России, приведены краткие описания, отличия от близких видов и распространение на территории России.

Принятые условные обозначения и сокращения: + — нелихенизированный сапротрофный гриб, * — лихенофильный гриб, ! — вид, новый для Нижегородской обл.

!Agonimia flabelliformis Halda et al. — 2, 7, 21: на коре дуба, липы. Ближайшие местонахождения в Европейской России: Республика Мордовия (Urbanavichus, Urbanavichene, 2014), Республика Марий Эл [был указан под названием *A. allobata* (Stizenb.) P. James (Bogdanov, Urbanavichus, 2008)]. Таллом в виде коралловидно разветвленных чешуек, что характерно именно для вида *A. flabelliformis*, выделенного в 2010 г. из таксона *A. allobata* (Guzow-Krzemińska et al., 2012).

!A. repleta Czarnota et Coppins — 1, 2, 7, 26: на замшелой коре дуба, липы. Вторая находка в Европейской России. Известен на Кавказе (Urbanavichene, Urbanavichus, 2014;

Urbanavichus *et al.*, 2020) и в Ленинградской обл. (Himmelbrant *et al.*, 2014). Характерные признаки вида: зеленый (до коричневатого), гранулярный или мелкочешуйчатый таллом (гранулы 40–120 мкм в диам., чешуйки до 240 × 100 мкм), мелкие, 0.14–0.20 мм в диам., полупогруженные в таллом, черные, морщинисто-складчатые, округлые до грушевидных перитеции, и мелкие (20–46 × 12–20 мкм) споры (Urbanavichus, 2013).

Alyxoria varia (Pers.) Ertz et Tehler — 7, 9, 21: на коре вяза, липы.

! **Anisomeridium biforme** (Borrer) R. C. Harris — 7, 9: на коре дуба.

! **A. polypori** (Ellis et Everh.) M. E. Barr — 1, 19, 26: на коре дуба.

! **Arthonia apatetica** (A. Massal.) Th. Fr. — 5, 7, 12: на коре клена, осины.

A. didyma Körb. — 7: на коре дуба.

! **A. fusca** (A. Massal.) Nepp — 6, 25: на бетоне.

! **A. helvola** (Nyl.) Nyl. — 3, 11, 20: на коре ольхи, рябины.

! **Athallia cerinelloides** (Erichsen) Arup *et al.* — 12: на коре осины.

! **A. pyracea** (Ach.) Arup *et al.* — 5, 19, 22: на коре ивы, осины.

! **Bacidina chlorotricula** (Nyl.) Vězda et Poelt — 25: на старом железном фрагменте.

! **B. egenula** (Nyl.) Vězda — 25: на бетоне.

! **B. indigena** (Vain.) S. Ekman et J. Gerasimova — 6: на бетоне, 30042019-1. Наша находка вторая для Европейской России, ранее вид был указан из Кронштадтского р-на г. Санкт-Петербург, с о. Котлин (Himmelbrant *et al.*, 2019). Впервые для России *B. indigena* указывалась из Чукотского автономного округа (Gerasimova, Ekman, 2017). Точное таксономическое положение вида, описанного в конце XIX в. с Чукотки, установлено лишь недавно. Сходен с *B. egenula* (Nyl.) Vězda, от которого отличается грубоватым, бородавчатым до зернистого талломом, бесцветным гипотецием, не реагирующим с К (Gerasimova, Ekman, 2017).

! **Bactrospora dryina** (Ach.) A. Massal. — 23: на коре старого дуба, 09052019-7. В России имеются лишь единичные находки — из Марий Эл (Bogdanov, Urbanavichus, 2008), Липецкой, Брянской и Воронежской областей (Muchnik, 2012, 2019; Muchnik *et al.*, 2017), найден в Тверской обл. (Notov *et al.*, 2020) и на Кавказе (Urbanavichus *et al.*, 2020). Обитает на коре дубов в старых лесах, в Кавказском заповеднике произрастает также на *Abies nordmanniana* (Steven) Sprach и *Alnus glutinosa*. Характеризуется 8-споровыми узко-булавовидными сумками (70–100 × 11–13 мкм) и поперечно-многоклеточными, игловидными спорами, 70–80 × 2 мкм, распадающимися на сегменты из 2–4(6) клеток еще в сумках. Фотобионт *Trentepohlia*.

Biatora helvola Körb. ex Hellb. — 13: на коре осины.

! **Biatoridium monasteriense** J. Lahm ex Körb. — 7: на коре клена.

Bryobilimbia hypnorum (Lib.) Fryday *et al.* — 7: на замшелой коре липы.

Bryoria kuemmerleana (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw. — 28: на ветвях ели. НРТLC: атранорин, норстиктовая кислота. Редкий в Средней России вид, для Нижегородской обл. впервые был указан в 2001 г. с территории Варнавинского заказника (Sharapova, 2001). В России известен из Ленинградской (Himmelbrant *et al.*, 2019) и Костромской областей (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019), наиболее широко распространен в горных лесах Северного Кавказа — в Краснодарском крае, республиках Адыгея и Дагестан (Urbanavichene, 2018), на Северном Урале выявлен в горных районах Республики Коми (устное сообщение Т. Н. Пыстиной) и Пермского края (Velmalá *et al.*, 2014). *Bryoria kuemmerleana* характеризуется коричневым талломом, беловатым налетом на ветвях, удлинненно-веретеновидными псевдоцифеллами [0.2–0.7(0.9) мм дл., 0.03–0.20 мм шир.] и присутствием норстиктовой кислоты (Velmalá *et al.*, 2014). От других внешне сходных видов с удлиннен-

ными веретенообразными псевдоцифеллами, например, *B. implexa* (Hoffm.) Brodo et D. Hawksw. и *B. vrangiana*, отличается ярко-красной реакцией корового слоя и соралей при воздействии К (норстиктовая кислота).

!**B. vrangiana** (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw. — 21: на упавших ветвях ели, 08052019-4. НРТLC: гиофоровая кислота (I хемотип).

!**Caeruleum heppii** (Nägeli ex Körb.) K. Knudsen et L. Arcadia — 25: на старом шифере.

!**Calicium pinastri** Tibell — 15: на коре сосны.

C. trabinellum (Ach.) Ach. — 9, 17, 18: на древесине березы и сосны.

!**C. viride** Pers. — 19: на коре дуба.

!**Caloplaca obscurella** (J. Lahm ex Körb.) Th. Fr. — 9, 22: на коре вяза, ивы.

!**Candelariella efflorescens** R. C. Harris et W. R. Buck — 10: на коре черемухи.

!**C. lutella** (Vain.) Räsänen — 4, 7–9, 12, 20: на коре вяза, ели, осины.

Chaenotheca furfuracea (L.) Tibell — 5, 8, 13, 16, 21: на почве и коре в корнях ели и вяза.

!**C. hispidula** (Ach.) Zahlbr. — 3, 9, 11, 26: на коре липы, ольхи.

C. stemonea (Ach.) Müll. Arg. — 3, 4, 7, 16, 17, 23: на древесине и коре дуба, ели, ольхи, сосны, 09052019-3.

!**C. subroscida** (Eitner) Zahlbr. — 16: на древесине ели. Редкий в Средней России вид, ближайшее местонахождение известно из Костромской обл. (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019). Ранее в Средней России был известен из Тверской (Notov *et al.*, 2011) и Московской (Muchnik *et al.*, 2019) областей.

C. trichialis (Ach.) Th. Fr. — 3, 7, 8, 26: на коре и древесине вяза, ели, липы.

!**C. xyloxena** Nádv. — 2, 3, 5, 8, 14, 16, 18, 20, 23: на древесине дуба, ели, ольхи, сосны.

!+**Chaenothecopsis haematopus** Tibell — 8: на древесине сухостоя сосны. Редкий в Европейской России вид, ближайшее местонахождение расположено в Республике Марий Эл (Krasnaya..., 2013).

!***C. nigra** Tibell — 16: на коре ольхи. Редкий в Средней России вид; ближайшее местонахождение известно из Костромской обл. (Urbanavichene, Urbanavichus, 2020). Ранее в Средней России был известен из Тверской (Notov *et al.*, 2014), Ярославской (Muchnik *et al.*, 2007) и Рязанской (Zhdanov, Volosnova, 2008) областей.

!+**C. pusiola** (Ach.) Vain. — 3, 16, 18: на древесине дуба, ольхи.

!+**C. rubescens** Vain. — 23: на коре дуба. Редкий в Средней России вид; указан для Республики Мордовия (Urbanavichus, Urbanavichene, 2014) и Тверской обл. (Notov *et al.*, 2019).

+**C. savonica** (Räsänen) Tibell — 3, 14, 16: на древесине ели, ольхи, 30042019-5.

!+**C. viridireagens** (Nádv.) A. F. W. Schmidt — 2, 3, 8, 17: на древесине дуба, ольхи, сосны, 30042019-9. Редкий в Средней России вид; ближайшее местонахождение известно из Республики Мордовия (Urbanavichus, Urbanavichene, 2015b).

!***Clypeococcum hypocenomyces** D. Hawksw. — 3: на талломе *Hypocenomyce scalaris* на древесине сухостоя сосны.

Coenogonium pineti (Ach.) Lücking et Lumbsch — 1–3, 5, 7, 9, 11, 12, 26: на коре дуба, ели, липы, можжевельника, ольхи.

!**Cresponea chloroconia** (Tuck.) Egea et Torrente — 1, 2, 7, 17: на коре дуба, липы, можжевельника, 29042019-3. Вероятно, нередкий в Средней России вид, ближайшее местонахождение известно из Республики Марий Эл (Bogdanov, 2015). В Средней России был указан для Тверской (Notov *et al.*, 2011), Костромской (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019), Московской (Golubkova, 1966) и Брянской (Muchnik, 2017) областей.

!**Dictyocatenulata alba** Finley et E. F. Morris — 7: на коре в основании липы, 01052019-12. Редкий в Европейской России вид; ближайшее местонахождение выявлено в Костромской обл. (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019). Для Европейской России указан из Ленинградской обл. (Stepanchikova *et al.*, 2010).

!**Didymocyrtis consimilis** Vain. — 12: на апотециях *Caloplaca cerina* на осине. Третья находка в Европейской России; ранее был известен из республик Карелия (Räsänen, 1939) и Башкортостан (Urbanavichus, Urbanavichene, 2011).

!**Elixia flexella** (Ach.) Lumbsch — 20: на древесине сухостоя лиственного дерева.

!**Gyalecta derivata** (Nyl.) H. Olivier — 26: на коре вяза.

G. fagicola (Hepp ex Arnold) Kremp. — 9, 22: на коре ивы, ольхи.

!**Gyalideopsis alnicola** W. J. Noble et Vězda — 2: на коре ольхи, 29042019-5. Вторая находка в Европейской России, ранее был указан из Ленинградской обл. (Stepanchikova *et al.*, 2013). Только недавно был найден в Сибири (Chesnokov, Koporeva, 2019). Апотеции крупные, 0.5–0.7 мм в диам., сумки узкоцилиндрические (60–70 × 10–12 мкм), споры субмуральные, 15.0–20.0 × 4.5–6.5 мкм, в отличие от близкого вида — *G. piceicola* (Nyl.) Vězda et Poelt, имеющего апотеции 0.1–0.3 мм в диам. и споры 12–19 × 5–7 мкм (Urbanavichene, 2015).

!**Heterocephalacria physciacearum** (Diederich) Millanes et Wedin — 7: на талломе *Physcia aipolia*, растущей на коре вяза. Третья находка в Средней России; ранее был указан из Республики Мордовия (Urbanavichus, Urbanavichene, 2014) и Тверской обл. (Notov, Himelbrant, 2017).

!**Lecania croatica** (Zahlbr.) Kotlov — 1, 21, 26: на коре вяза, липы, ольхи.

!**L. cyrtella** (Ach.) Th. Fr. — 4, 9: на коре клена, осины, сосны.

!**L. cyrtellina** (Nyl.) Sandst. — 7: на коре клена.

Lecanora allophana Nyl. — 2, 7, 9, 12: на коре дуба, клена, липы, ольхи, осины.

L. chlarotera Nyl. — 4, 7, 9: на коре вяза, липы, осины, сосны.

!**L. glabrata** (Ach.) Malme — 12, 22: на коре дуба, ивы.

!**L. thysanophora** R. C. Harris — 7, 9, 26: на гладкой коре дуба, клена, липы, ольхи.

!**Lecideia nylanderii** (Anzi) Th. Fr. — 2, 5: на древесине ели, липы.

L. turgidula Fr. — 8: на древесине сосны.

!**Lepraria eburnea** J. R. Laundon — 7: на коре липы. НРТЛС: алекториальная кислота.

!**L. elobata** Tønsberg — 1–3, 9: на почве, коре вяза, дуба, ольхи, 29042019-12. НРТЛС: стиктовая и констиктовая кислоты, зеорин, атранорин.

!**L. finkii** (B. de Lesd.) R. C. Harris — 3, 7–9, 23: на коре вяза, дуба, липы, ольхи, 01052019-9. НРТЛС: стиктовая и констиктовая кислоты, зеорин, атранорин.

!**L. incana** (L.) Ach. — 9: на коре вяза, ольхи. НРТЛС: дивариковая кислота и зеорин.

!**L. jackii** Tønsberg — 5: на древесине и коре березы, сосны, на тонких корнях выворотней. НРТЛС: рокцелловая, джекиевая и норджекиевая кислоты, атранорин.

!**Lichenoconium lecanorae** (Japp) D. Hawksw. — 6: на талломе и апотециях *Psilolechia lucida*, растущей на коре сосны.

!**Loxospora elatina** (Ach.) A. Massal. — 2: на коре липы. НРТЛС: тамноловая, элатиновая и скваматовая кислоты.

!**Micarea hedlundii** Coppins — 8, 14, 21: на древесине дуба, ольхи, сосны, 01052019-10. Ближайшие местонахождения известны из Республики Мордовия (Urbanavichus, Urbanavichene, 2015a) и Костромской обл. (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

M. lignaria (Ach.) Hedl. — 15, 17: на древесине сосны.

M. micrococca (Körb.) Gams ex Coppins — 7, 14: на коре дуба, ольхи. НРТЛС: метоксимикареевая кислота. В настоящее время в комплекс *M. micrococca* входит 4 вида, содержащих метоксимикареевую кислоту и отличающихся мелкими апотециями до 0.4 мм в диам.: *M. czarnotae* Launis et al., *M. micrococca*, *M. pseudomicrococca* Launis et Myllys и *M. pusilla* Launis et al. (Launis et al., 2019a). У изученных нами образцов имеются характерные признаки *M. micrococca*: состоящий из гониоцист ярко-зеленый мелкогранулярный таллом, мелкие, 0.2–0.4 мм в диам., беловато-кремовые апотеции (без *Sedifolia-grey* пигмента), тонкие парафизы, до 1.5 мкм толщ., споры $8.0\text{--}14.0 \times 3.0\text{--}4.5$ мкм. И сам таллом, и гимений содержат кристаллы, видимые в поляризованном свете. Согласно Launis с соавторами (2019a), у *M. czarnotae* в апотециях содержится *Sedifolia-grey* пигмент (K+ и C+ фиолетовый); кристаллы, видимые в поляризованном свете, отсутствуют в талломе, но имеются в гимении. *Micarea pseudomicrococca*, также как и *M. micrococca*, содержит в талломе и апотециях видимые в поляризованном свете кристаллы, имеет обычно оливково-зеленый таллом, узкие споры 2–3 мкм шир. и два типа парафиз, апикальные клетки одного из которых толщиной до 3 мкм. *Micarea pusilla*, еще один вид из этого комплекса, хорошо отличается очень мелкими, $(0.07)0.10\text{--}0.15(0.20)$ мм в диам., апотециями, слабо развитым зеленовато-оливковым, гранулярно-бородавчатым или плечатым талломом, мелкими спорами, $7.0\text{--}9.0(9.5) \times 2.0\text{--}3.0$ мкм, а также отсутствием в талломе и апотециях кристаллов, видимых в поляризованном свете. Образцы из наших сборов, похожие на *M. pseudomicrococca* и *M. pusilla*, переданы для проверки автору описания видов (Launis et al., 2019a) — A. Launis.

M. misella (Nyl.) Hedl. — 3, 8, 14, 17, 18: на древесине сухостоя ели и сосны.

M. prasina Fr. — 17: на древесине валежа сосны. НРТЛС: микареевая кислота. *Micarea prasina* s. str. чаще имеет развитый зернистый таллом и произрастает на гниющей древесине, тогда как близкий вид *M. fallax* Launis et Myllys имеет плохо выраженный таллом и, в основном, произрастает на коре. *Micarea prasina* образует в эпигимении кристаллы, хорошо заметные в поляризованном свете, у *M. fallax* кристаллы только в гимении. В отличие от *M. prasina*, пигмент *Sedifolia-grey* встречается у *M. fallax* очень редко. В публикуемый список мы включили только типичную *M. prasina*. Образцы, похожие на *M. fallax*, в 2019 г. переданы для уточнения автору недавно описанного вида (Launis et al., 2019b).

M. soralifera Guz.-Krzemiń. et al. — 3: на древесине ольхи, 30042019-7. Новый вид для Европейской России. Впервые для России был указан с Северного Кавказа (Urbanavichus, Urbanavichene, 2017); также был найден в Южном Прибайкалье, в Республике Бурятия (Urbanavichene et al., 2018). НРТЛС: микареевая кислота. Практически все наши образцы с территории заповедника имели хорошо развитые коричневатые апотеции, *Sedifolia-grey* пигмент (K+ и C+ фиолетовый); споры в основном 2-клеточные, продолговато-эллипсоидные, 9.0×3.8 мкм. Для *M. soralifera* характерны зеленые соралии, наличие микареевой кислоты и *Sedifolia-grey* пигмента в более темных апотециях и соредиях. Это ее хорошо отличает от *M. prasina* s. str., никогда не образующей соралии, но содержащей микареевую кислоту (Guzow-Krzemińska et al., 2016).

M. tomentosa Czarnota et Coppins — 11: на древесине ольхи. Редкий в Средней России вид; ближайшее местонахождение (и первое выявленное в России) расположено в Республике Мордовия (Urbanavichene, Urbanavichus, 2017). В Средней России известен также из Московской обл. (Muchnik et al., 2019). Для *M. tomentosa* характерны округлые, светлые, опушенные пикнидии. От *M. hedlundii* отличается ярко-зеленым талломом из мелких гранул (30–50 мкм в диам.) в виде неравномерной толщины корочки, более светлыми, прижатыми апотециями и более короткими конидиями (Urbanavichene, Urbanavichus, 2017).

!+**Microcalicium ahlneri** Tibell — 3: на древесине ольхи. Редкий в Средней России вид; ближайшее местонахождение известно из Республики Мордовия (Urbanavichus, Urbanavichene, 2015b).

!***M. disseminatum** (Ach.) Vain. — 3, 14: на древесине сухостоя, на коре ольхи и сосны, частично на талломе *Chaenotheca* sp.

!***Muellerella hospitans** Stizenb. — 9: на вязе, на апотециях *Bacidia rubella*.

Myriolecis hagenii (Ach.) Śliwa et al. — 1, 12: на коре дуба, осины.

!**M. persimilis** (Th. Fr.) Śliwa et al. — 4, 9, 20: на коре осины.

!**M. sambuci** (Pers.) Clem. — 12: на коре осины.

Peltigera neopolydactyla (Gyeln.) Gyeln. — 27: на замшелом полуразложившемся валеже (сбор С. П. Урбанавичуте).

!+**Peridiothelia fuliguncta** (Norman) D. Hawksw. — 7: на коре липы.

!+**Phaeocalicium polyporaеum** (Nyl.) Tibell — 1, 3, 8, 11, 16, 20, 26: на плодовых телах *Trichaptum biforme* (Fr.) Ryvarden на стволах березы, дуба, черемухи. Редкий в Средней России вид, ближайшее местонахождение известно из Республики Мордовия (Urbanavichus, Urbanavichene, 2014).

!**Phaeophyscia endophoenicea** (Harm.) Moberg — 7, 9: на коре вяза, клена.

!**Physcia alnophila** (Vain.) Loht. et al. — 12, 22: на коре ивы, осины.

!**Physconia grumosa** Kashiw. et Poelt — 9: на коре вяза.

!**Piccolia ochrophora** (Nyl.) Hafellner — 22: на коре старой ивы. Возможно, нередкий в Средней России вид; ближайшее местонахождение известно из Республики Марий Эл (Bogdanov, Urbanavichus, 2008). В Средней России вид известен из Тверской (Czernyadjeva et al., 2018), Ярославской (Himmelbrant et al., 2013), Калужской и Тульской (Gudovicheva, Himmelbrant, 2012), Рязанской (Zhdanov, Volosnova, 2012) и Самарской (Korchikov, 2011) областей.

Polyblastidium subneglectum (Elix) Kalb — 9, 26: на коре вяза, липы. Под этим названием понимают большинство указаний вида *Heterodermia japonica* sensu Moberg p. p. (2004) в Европе. *Polyblastidium subneglectum* отличается от внешне похожего и известного в Европе и России вида *Heterodermia speciosa* (Wulfen) Trevis. типом спор и отсутствием нижнего корового слоя (при идентичном наборе лишайниковых веществ) (Mongkolsuk et al., 2015).

Polycauliona polycarpa (Hoffm.) Frödén et al. — 7, 8: на коре вяза, ели.

!**Psilolechia clavulifera** (Nyl.) Coppins — 8: на тонких корешках ели.

!**Psoroglaena dictyospora** (Orange) H. Harada — 7: на коре клена. Редкий вид; ближайшее местонахождение известно из Тверской обл. (Himmelbrant et al., 2011).

!**Pycnora praestabilis** (Nyl.) Hafellner — 16, 17: на древесине сосны.

!***Raesaenenia huuskonenii** (Räsänen) D. Hawksw. et al. — 21: на талломе *Bryoria* sp., собранной с коры ели.

!**Ramalina europaea** Gasparyan et al. — 2, 7, 9, 18, 26: на коре вяза, липы, ольхи.

!**Rinodina excrecens** Vain. — 24: на коре черемухи. Редкий для Средней России вид, впервые обнаружен на Восточно-Европейской равнине. Описан в начале прошлого века из Западной Сибири (Vainio, 1928), более обычен в Азиатской России — в Сибири и на Дальнем Востоке (Galanina et al., 2011). Характеризуется дискретными, грубыми ареолами с соредиями или бластидиями; содержит паннарин, при действии Р оранжевет, апотеции часто с небольшим налетом, аскоспоры *Physcia*-типа. Близкий вид *R. granulans* Vain. имеет более тонкие бластидии, в основном сливающиеся с образованием непрерывной соредиозной корки (Sheard, 2010; Galanina et al., 2011).

!**R. septentrionalis** Malme — 4: на коре осины.

!**R. subparieta** (Nyl.) Zahlbr. — 1, 2, 9, 11, 24, 26: на коре вяза, дуба, липы, ольхи, осины, черемухи.

!**Ropalospora viridis** (Tønsberg) Tønsberg — 2, 7, 9: на коре липы. НРТЛС: перлатоловая кислота.

!+**Sarea difformis** (Fr.) Fr. — 1: на засмоленной коре ели.

!**Schismatomma pericleum** (Ach.) Branth et Rostr. — 26: на коре вяза.

!**Sclerophora amabilis** (Tibell) Tibell — 9: на коре старой ольхи. Вторая находка в Европейской России; ранее вид приводился из Рязанской обл. (Muchnik, Konogeva, 2017). В России известен также с Кавказа (Urbanavichus *et al.*, 2020) и южной части Дальнего Востока (Tibell, 1979). Отличается от близких видов достаточно длинной ножкой (вместе с апотецием 0.6–1.7 мм) желтоватого или коричневатого цвета; матовой, ярко-желтой, позже розово-коричневой головкой апотеция; слабо бородавчатой поверхностью аскоспор 5–6 мкм в диам., а также произрастанием на лиственных деревьях — на гнилой коре или древесине (Schultz, Steindl, 2018).

!**S. pallida** (Pers.) Y. J. Yao et Spooner — 9: на коре вяза.

!**Scytinium tenuissimum** (Dicks.) Otálora *et al.* — 16: на почве.

+**Stenocybe pullatula** (Ach.) Stein — 4, 7–9, 11: на коре ольхи, 01052019-2.

!***Stigmatidium mycobilimbiae** Cl. Roux *et al.* — 8: на талломе и апотециях *Mycobilimbia carneoalbida*, осина. Вторая находка в Европейской России; ранее вид приводился из Республики Мордовия (Urbanavichus, Urbanavichene, 2015b). Вегетативные гифы светло-коричневые; перитеции 60–90 мкм в диам., споры бесцветные, не галонатные, 2–4 клеточные, по 8 в сумке.

!***Talpapellis beschiana** (Diederich) Zhurb. *et al.* — 4: на талломе *Cladonia* sp. на древесине валежа сосны. Ближайшее местонахождение известно из Самарской обл. (Tsurugau, Korchikov, 2017).

!***Telogalla olivieri** (Vouaux) Nik. Hoffm. *et* Hafellner — 12: на талломе *Xanthoria parietina*, произрастающего на коре осины. Вторая находка для Средней России и Европейской России; ранее был указан из Республики Мордовия (Urbanavichus, Urbanavichene, 2015b). Гриб формирует хорошо заметные галлы на поверхности таллома лишайника-хозяина, в которые погружены перитеции с бесцветным эксципулом, окрашенным только в районе выводного отверстия; парафизы отсутствуют, сумки содержат 8 бесцветных, одноклеточных спор.

!**Thelocarpon epibolum** Nyl. — 5: на древесине валежа хвойного дерева.

!**T. intermediellum** Nyl. — 14: на древесине ели. Вторая находка для Средней России; ранее был указан из Республики Мордовия (Urbanavichus, Urbanavichene, 2015b).

Toninia populorum (A. Massal.) Kistenich *et al.* — 9, 12: на коре ольхи, осины.

!**Toniniopsis subincompta** (Nyl.) Kistenich *et al.* — 9, 12, 20, 21, 26: на коре вяза, дуба, ивы, осины.

!**Trapelia coarctata** (Sm.) M. Choisy — 25: на силикатном камне.

!**T. obtogens** (Th. Fr.) Hertel — 25: на кирпиче.

Usnea perplexans Stirt — 12: на ветви ели.

!**Usnocetraria oakesiana** (Tuck.) M. J. Lai *et* J. C. Wei — 12: на коре липы. Редкий в Европейской России вид; ближайшее местонахождение расположено в Республике Марий Эл (Krasnaya..., 2013).

!**Verrucaria acrotella** Ach. — 25: на шифере.

! *Verrucaria dolosa* Hepp — 25: на бетоне, шифере.

! *V. murina* Leight. — 25: на бетоне, застывшем цементе.

! *V. ochrostoma* (Borrer ex Leight.) Trevis. — 7: на бетоне. Вторая находка в Европейской России; ранее вид был указан для Орловской обл. (Muchnik, 2016). Имеет хорошо развитый, ареолированный, светло-серый или коричневатый таллом с отчетливым эпинецральным слоем, без черного проталлома; перитеции с темным эксципулом, без покрывальца, полностью погружены в таллом; споры продолговато-эллипсоидные, $16-26 \times 10-13$ мкм.

! *Violella fucata* (Stirt.) T. Sprib. — 6, 13: на коре липы, ольхи, сосны, 30042019-14. HPTLC: атранорин и фумарпротоцеттаровая кислота.

! *Xanthomendoza ulophyllodes* (Räsänen) Sochting et al. — 24: на коре черемухи.

! *Xyloporia caradocensis* (Nyl.) Bendiksby et Timdal — 3, 5: на древесине сухостоя сосны, на коре можжевельника.

X. friesii (Ach.) Bendiksby et Timdal — 17: на древесине сосны.

Полевое обследование территории заповедника в 2019 г. позволило выявить 270 видов лишайников, лишенофильных и родственных лишайникам нелихенизированных грибов, из которых 121 вид из 70 родов — новые для заповедника. Впервые для Нижегородской обл. найдены 97 видов и 31 род — *Agonimia* Zahlbr., *Anisomeridium* (Müll. Arg.) M. Choisy, *Athallia* Arup et al., *Bacidina* Vězda, *Bactrospora* A. Massal., *Biatoridium* J. Lahm ex Körb., *Caeruleum* K. Knudsen et L. Arcadia, *Clypeococcum* D. Hawksw., *Cresponea* Egea et Torrente, *Dictyocatenulata* Finley et E. F. Morris, *Didymocyrtis* Vain., *Elixia* Lumbsch, *Gyalideopsis* Vězda, *Heterocephalacria* Berthier, *Lichenonium* Petr. et Syd., *Muellerella* Hepp, *Piccolia* A. Massal., *Psoroglaena* Müll. Arg., *Raesaenenia* D. Hawksw. et al., *Ropalospora* A. Massal., *Sarea* Fr., *Schismatomma* Flot. et Körb. ex A. Massal., *Sclerophora* Chevall., *Stigmatidium* Trevis., *Talpapellis* Alstrup et M. S. Cole, *Teloggalla* Nik. Hoffm. et Hafellner, *Toniniopsis* Frey, *Trapelia* M. Choisy, *Usnocetraria* M. J. Lai et J. C. Wei, *Violella* T. Sprib., *Xanthomendoza* S. Y. Kondr. et Kärnefelt. Впервые в Европейской России найдены виды *Micarea soralifera* и *Rinodina excrescens*. Во второй раз в Европейской России выявлены семь видов — *Agonimia repleta*, *Bacidina indigena*, *Gyalideopsis alnicola*, *Sclerophora amabilis*, *Stigmatidium mycobilimbiae*, *Teloggalla olivieri* и *Verrucaria ochrostoma*.

Наиболее редкие в Керженском заповеднике и охраняемые на региональном и федеральном уровне виды лишайников в пределах обследованной в 2019 г. территории распространены преимущественно в широколиственных или хвойно-широколиственных лесах, главным образом в долинах рек Керженец и Вишня. Наибольшим числом редких видов выделяются изученные лесные участки в кварталах 44, 72, 73, 76, 79, 80, 100, 128, 178, бывшие водоохранными до организации заповедника. К наиболее интересным, редким для Европейской части России, можно также отнести находки таких эпифитных и эпиксильных видов как: *Agonimia flabelliformis*, *A. repleta*, *Phaeophyscia endophoenicea*, *Psoroglaena dictyospora*, *Ramalina europaea*, *Stenocybe pullatula* — в 46 кв. в липняке неморальнотравном с единичными вязом, кленом, березой, елью и дубом; *Chaenothecopsis haematopus*,

C. viridireagens, *Micarea hedlundii* — в 44 кв. в смешанном сосново-еловом лесу на краю заболоченного черноольшаника; *Chaenotheca subroscida*, *Gyalecta fagicola*, *Physconia grumosa*, *Polyblastidium subneglectum*, *Sclerophora amabilis*, *S. pallida* — в 44 кв. на левом берегу р. Макариха в пойменном лесу с единичными старыми деревьями вяза гладкого; *Bactrospora dryina* — в 72 кв. на берегу р. Керженец на коре старого дуба в темнохвойно-широколиственном лесу.

Достаточно высокую природоохранную ценность обследованных лесов, не затронутых пожарами 1972 и 2010 гг., в изученной части Керженского заповедника подтверждают находки 30 видов (более 11% от выявленных в ходе исследований 2019 г.), внесенных в перечень специализированных или индикаторных видов биологически ценных лесов, разработанный для южной тайги Северо-Запада Европейской России (Vyuvlenie..., 2009). На основе нашей экспертной оценки, опираясь на возможность сравнения текущих результатов с данными предыдущего обследования территории заповедника в 1999 и 2000 гг. (Urbanavichene, Urbanavichus, 2001), мы полагаем, что эти виды также служат хорошими индикаторами степени сохранности хвойно-широколиственных лесов в условиях заповедного режима. Из них 13 видов выявлены для заповедника и Нижегородской обл. впервые: *Anisomeridium biforme*, *Arthonia helvola*, *Biatoridium monasteriense*, *Chaenotheca hispidula*, *C. stemonea*, *C. subroscida*, *Chaenothecopsis nigra*, *C. pusiola*, *C. viridireagens*, *Microcalicium ahlneri*, *M. disseminatum*, *Schismatomma pericleum*, *Sclerophora pallida*.

Благодарности

Выражаем искреннюю признательность руководству и сотрудникам заповедника за помощь в организации полевых исследований. Благодарим анонимного редактора за помощь в подготовке иллюстрации. Работа И. Н. Урбанавичене проведена в рамках государственного задания БИН РАН по теме «Флора и систематика водорослей, лишайников и мохообразных России и фитогеографически важных регионов» (№ 121021600184-6).

Литература

- Arup U., Ekman S., Lindblom L., Mattsson J.-E. 1993. High performance thin layer chromatography (HPTLC), an improved technique for screening lichen substances. *The Lichenologist* 25(1): 61–71. <https://doi.org/10.1006/lich.1993.1018>
- [Bogdanov] Богданов Г. А. 2015. Аннотированный список лишайников заповедника. *Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага»* 7: 206–244 с.
- [Bogdanov, Urbanavichus] Богданов Г. А., Урбанавичюс Г. П. 2008. Новые и редкие для России виды лишайников из Республики Марий Эл. *Ботанический журнал* 93(6): 944–950.
- [Czernyadjeva et al.] Чернядьева И. В., Коткова В. М., Землянская И. В., Новожилов Ю. К., Власенко А. В., Благовещенская Е. Ю., Георгиева М. Л., Нотов А. А., Гимельбрант Д. Е., Мучник Е. Э. и др. 2018. Новые находки водорослей, грибов, лишайников и мохообразных. 2. *Новости систематики низших растений* 52(1): 209–223. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2018.52.1.209>
- Galanina I. A., Yakovchenko L. S., Tsarenko N. A., Spribille T. 2011. Notes on *Rinodina excrescens* in the Russian Far East (Physciaceae, lichenized Ascomycota). *Herzogia* 24: 59–64. <https://doi.org/10.13158/heia.24.1.2011.59>

- Gerasimova Ju. V., Ekman S. 2017. Taxonomy and nomenclature of seven names in *Bacidia* (Ramalinaceae, Lecanorales) described from Russia. *Phytotaxa* 316(3): 292–296. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.316.3.9>
- [Golubkova] Голубкова Н. С. 1966. *Определитель лишайников средней полосы европейской части СССР*. М.-Л.: 256 с.
- [Gudovicheva, Himelbrant] Гудовичева А. В., Гимельбрант Д. Е. 2012. Дополнение к лишенофлоре Севера Среднерусской возвышенности. *Вестник Тверского государственного университета. Серия «Биология и экология»* 25: 150–164.
- Guzow-Krzemińska B., Czarnota P., Łubek A., Kukwa M. 2016. *Micarea soralifera* sp. nov., a new sorediate species in the *M. prasina* group. *The Lichenologist* 48(3): 161–169. <https://doi.org/10.1017/S0024282916000050>
- Guzow-Krzemińska B., Halda J. P., Czarnota P. 2012. A new *Agoniimia* from Europe with a flabelliform thallus. *The Lichenologist* 44(1): 55–66. <https://doi.org/10.1017/S0024282911000600>
- [Himelbrant et al.] Гимельбрант Д. Е., Кондакова Г. В., Грачева Ю. Т. 2013. Дополнения к лишенофлоре Ярославской области. *Вестник Тверского государственного университета. Серия «Биология и экология»* 30: 107–111.
- Himelbrant D. E., Motiejūnaitė J., Stepanchikova I. S., Tagirdzhanova G. M. 2014. New records of lichens and allied fungi from the Leningrad Region, Russia. V. *Folia Cryptogamica Estonica* 51: 49–55. <https://doi.org/10.12697/fce.2014.51.04>
- [Himelbrant et al.] Гимельбрант Д. Е., Нотов А. А., Степанчикова И. С. 2011. Лишенофлористические находки в Тверской области. *Вестник Тверского государственного университета. Серия «Биология и экология»* 22: 125–141.
- Himelbrant D., Stepanchikova I., Motiejūnaitė J., Kuznetsova E., Tagirdzhanova G., Frolov I. 2019. New records of lichens and allied fungi from the Leningrad Region, Russia. X. *Folia Cryptogamica Estonica* 56: 23–29. <https://doi.org/10.12697/fce.2019.56.04>
- [Kadetov] Кадетов Н. Г. 2015. К вопросу о ботанико-географическом положении Нижегородского Заволжья и Керженского заповедника. *Труды государственного природного биосферного заповедника «Керженский»* 7: 76–96.
- [Korchikov] Корчиков Е. С. 2011. *Лишайники Самарской Луки и Красносамарского лесного массива*. Самара: 320 с.
- [Krasnaya...] *Красная книга Республики Марий Эл. Том «Растения. Грибы»*. 2013. Йошкар-Ола: 324 с.
- Launis A., Malíček J., Svensson M., Tsurykau A., Sérusiaux E., Myllys L. 2019a. Sharpening species boundaries in the *Micarea prasina* group, with a new circumscription of the type species *M. prasina*. *Mycologia* 111(4): 574–592. <https://doi.org/10.1080/00275514.2019.1603044>
- Launis A., Pukälä J., van den Boom P., Serusiaux E., Myllys L. 2019b. Four new epiphytic species in the *Micarea prasina* group from Europe. *The Lichenologist* 51(1): 7–25. <https://doi.org/10.1017/S0024282918000555>
- Mongkolsuk P., Meesim S., Poengsungnoen V., Buaruang K., Schumm F., Kalb K. 2015. The lichen family Physciaceae in Thailand – II. Contributions to the genus *Heterodermia* sensu lato. *Phytotaxa* 235(1): 1–66. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.235.1.1>
- [Muchnik] Мучник Е. Э. 2016. Конспект лишенобиоты Орловской области (Центральная Россия). *Фиторазнообразие Восточной Европы* 10(3): 6–28.
- [Muchnik] Мучник Е. Э. 2017. К изучению лишенобиоты государственного природного заказника «Клетнянский» (Брянская область). *Бюллетень Брянского отделения РБО* 2(10): 9–14.
- [Muchnik et al.] Мучник Е. Э., Добрыш А. А., Макарова И. И., Титов А. Н. 2007. Предварительный список лишайников Ярославской области. *Новости систематики низших растений* 41: 229–245. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2007.41.229>

- Muchnik E. E., Konoreva L. A. 2017. New and noteworthy records of lichens and allied fungi from Central European Russia. *Herzogia* 30(2): 509–514. <https://doi.org/10.13158/heia.30.2.2017.509>
- Muchnik E. E., Konoreva L. A., Chesnokov S. V., Paukov A. G., Tsurukau A., Gerasimova J. V. 2019. New and otherwise noteworthy records of lichenized and lichenicolous fungi from central European Russia. *Herzogia* 32(1): 111–126. <https://doi.org/10.13158/heia.32.1.2019.111>
- Nordin A., Moberg R., Tønsberg T., Vitikainen O., Dalsätt Å., Myrdal M., Snitting D., Ekman S. 2011. *Santesson's checklist of Fennoscandian lichen-forming and lichenicolous fungi*. Ver. April 29, 2011. <http://130.238.83.220/santesson/home.php> (Дата обращения: 25 I 2021).
- [Notov, Himelbrant] Нотов А. А., Гимельбрант Д. Е. 2017. Материалы к лихенофлоре Тверской области. *Вестник Тверского государственного университета. Серия «Биология и экология»* 1: 246–254.
- [Notov *et al.*] Нотов А. А., Гимельбрант Д. Е., Степанчикова И. С. 2014. Новые материалы о лихенофлоре Тверской области. *Вестник Тверского государственного университета. Серия «Биология и экология»* 2: 136–144.
- Notov A. A., Himelbrant D. E., Stepanchikova I. S. 2020. New records of lichens and allied fungi from the Tver Region. *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 54(1): 268–269. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2020.54.1.261>
- [Notov *et al.*] Нотов А. А., Гимельбрант Д. Е., Урбанавичюс Г. П. 2011. *Аннотированный список лихенофлоры Тверской области*. Тверь: 124 с.
- [Presnjakova] Преснякова М. Г. 2001. Новые виды лишайников Нижегородской области. *Новости систематики низших растений* 35: 200–202.
- Räsänen V. 1939. Die Flechtenflora der nördlichen Küstengegend am Laatokka-See. *Annales Botanici Societatis Zoologicae-Botanicae 'Vanamo'* 12(1): 1–240.
- Schultz M., Steindl P. 2018. Erstnachweis von *Sclerophora amabilis* in Deutschland. *Herzogia* 31(1): 317–321. <https://doi.org/10.13158/099.031.0126>
- Sheard J. W. 2010. *The lichen genus Rinodina (Lecanoromycetidae, Physciaceae) in North America, north of Mexico*. Ottawa: 246 p.
- [Sharapova] Шарапова М. Г. 2001. К лихенофлоре Нижегородского Заволжья. *Новости систематики низших растений* 34: 206–212.
- Stepanchikova I., Kukwa M., Kuznetsova E., Motiejūnaitė J., Himelbrant D. 2010. New records of lichens and allied fungi from the Leningrad Region, Russia. *Folia Cryptogamica Estonica* 47: 77–84.
- Stepanchikova I. S., Tagirdzhanova G. M., Himelbrant D. E. 2013. The lichens and allied fungi of the Smorodinka River Valley (Leningrad Region). *Новости систематики низших растений* 47: 262–278. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2013.47.262>
- Tibell I. 1979. *Caliciales Exsiccatae, distributed by the Herbarium, University of Uppsala, Sweden. Fascicle II*, 26–50: 1–9.
- Tsurukau A., Korchikov E. S. 2017. Lichenicolous fungi from the Samara Region, southern part of European Russia. *Folia Cryptogamica Estonica* 54: 1–8. <https://doi.org/10.12697/fce.2017.54.01>
- [Urbanavichene] Урбанавичене И. Н. 2018. Виды рода *Bryoria* (Parmeliaceae) Северного Кавказа. *Ботанический журнал* 103(9): 1109–1123. <https://doi.org/10.7868/S000681361809003X>
- Urbanavichene I., Palice Z., Urbanavichus G. 2018. New lichen records from the mountain forests of Southern Siberia. *Turczaninowia* 21(3): 81–88. <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.21.3.11>
- [Urbanavichene, Urbanavichus] Урбанавичене И. Н., Урбанавичюс Г. П. 2001. Лишайники Керченского заповедника. *Труды государственного природного заповедника «Керченский»* 1: 149–171.
- [Urbanavichene, Urbanavichus] Урбанавичене И. Н., Урбанавичюс Г. П. 2014. К лихенофлоре долины реки Ачипсе (Юго-Западный Кавказ, Краснодарский край). *Новости систематики низших растений* 48: 315–326. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2014.48.315>

- [Urbanavichene, Urbanavichus] Урбанавичене И. Н., Урбанавичюс Г. П. 2017. *Micarea tomentosa* (Pilocarpaceae, lichenized Ascomycota) – новый вид для России из Республики Мордовия. *Turczaninowia* 20(1): 30–34. <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.20.1.2>
- Urbanavichene I., Urbanavichus G. 2019. New records of lichens and allied fungi from the Kostroma Region, Russia. *Folia Cryptogamica Estonica* 56: 53–62. <https://doi.org/10.12697/fce.2019.56.06>
- [Urbanavichene, Urbanavichus] Урбанавичене И. Н., Урбанавичюс Г. П. 2020. Дополнения к лишенофлоре заповедника «Кологривский лес». *Новости систематики низших растений* 54(1): 127–138. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2020.54.1.127>
- [Urbanavichus] Урбанавичюс Г. П. 2013. Семейство Verrucariaceae Zenker в России. I. Род *Agonimia*. *Новости систематики низших растений* 47: 279–296. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2013.47.279>
- Urbanavichus G., Urbanavichene I. 2011. New records of lichens and lichenicolous fungi from the Ural Mountains, Russia. *Folia Cryptogamica Estonica* 48: 119–124.
- [Urbanavichus, Urbanavichene] Урбанавичюс Г. П., Урбанавичене И. Н. 2014. Первое дополнение к лишенофлоре Республики Мордовия и Средней России. *Бюллетень МОИП, отдел биологический* 119(3): 78–81.
- [Urbanavichus, Urbanavichene] Урбанавичюс Г. П., Урбанавичене И. Н. 2015а. Находки новых видов лишайников в Республике Мордовия. *Ботанический журнал* 100(12): 1321–1323. <https://doi.org/10.1134/S0006813615120078>
- [Urbanavichus, Urbanavichene] Урбанавичюс Г. П., Урбанавичене И. Н. 2015б. Второе дополнение к лишенофлоре Республики Мордовия и Средней России. *Бюллетень МОИП, отдел биологический* 120(3): 75–77.
- Urbanavichus G. P., Urbanavichene I. N. 2017. Contribution to the lichen flora of Erzi Nature Reserve, Republic of Ingushetia, North Caucasus, Russia. *Willdenowia* 47(3): 227–236. <https://doi.org/10.3372/wi.47.47306>
- Urbanavichus G., Vondrák J., Urbanavichene I., Palice Z., Malíček J. 2020. Lichens and allied non-lichenized fungi of virgin forests in the Caucasus State Nature Biosphere Reserve (Western Caucasus, Russia). *Herzogia* 33(1): 90–138. <https://doi.org/10.13158/hea.33.1.2020.90>
- Vainio E. A. 1928. Enumeratio lichenum in vicinis fluminis Konda (circ. 60° lat. bor.) in Sibiria occidentali crescentium. *Annales Academiae Scientiarum Fennicae. Series A* 27(6): 65–122.
- [Vyuvlenie...] *Выявление и обследование биологически ценных лесов на Северо-Западе европейской части России. Т. 2. Пособие по определению видов, используемых при обследовании на уровне выделов.* 2009. СПб.: 258 с.
- [Zhdanov, Volosnova] Жданов И. С., Волоснова Л. Ф. 2008. Предварительный список лишайников Окского биосферного заповедника (Рязанская область). *Новости систематики низших растений* 42: 178–188. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2008.42.178>
- [Zhdanov, Volosnova] Жданов И. С., Волоснова Л. Ф. 2012. Материалы к лишенофлоре Мещёрской низменности (в пределах Владимирской и Рязанской областей). *Новости систематики низших растений* 46: 145–160. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2012.46.145>

References

- Arup U., Ekman S., Lindblom L., Mattsson J.-E. 1993. High performance thin layer chromatography (HPTLC), an improved technique for screening lichen substances. *The Lichenologist* 25(1): 61–71. <https://doi.org/10.1006/lich.1993.1018>
- Bogdanov G. A. 2015. Annotated list of lichens of the reserve. *Scientific papers of the State Nature Reserve "Bolshaya Kokshaga"* 7: 206–244 p. (In Russ.).
- Bogdanov G. A., Urbanavichus G. P. 2008. Lichen species new and rare to Russia from the Republic of Mari El. *Botanicheskii zhurnal* 93(6): 944–950. (In Russ. with Engl. abstract).

- Czernyadjeva I. V., Kotkova V. M., Zemlyanskaya I. V., Novozhilov Yu. K., Vlasenko A. V., Vlasenko V. A., Blagoveshchenskaya E. Yu., Georgieva M. L., Notov A. A., Himelbrant D. E., Muchnik E. E., Urbanavichene I. N., Aristarkhova E. A., Bocharnikov M. V., Ismailov A. B. 2018. New cryptogamic records. 2. *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 52(1): 209–223. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2018.52.1.209>
- Galanina I. A., Yakovchenko L. S., Tsarenko N. A., Spribille T. 2011. Notes on *Rinodina excrescens* in the Russian Far East (Physciaceae, lichenized Ascomycota). *Herzogia* 24: 59–64. <https://doi.org/10.13158/heia.24.1.2011.59>
- Gerasimova J. V., Ekman S. 2017. Taxonomy and nomenclature of seven names in *Bacidia* (Ramalinaceae, Lecanorales) described from Russia. *Phytotaxa* 316(3): 292–296. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.316.3.9>
- Golubkova N. S. 1966. *Opredelitel' lichainikov srednei polosy Evropeiskoi chasti SSSR* [The handbook to lichens in the middle zone of the European part of the USSR]. Moscow; Leningrad: 256 p. (In Russ.).
- Gudovicheva A. V., Himelbrant D. E. 2012. Contribution to the lichen flora of northern part of the Mid-Russian Upland. *Vestnik Tverskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Seriya "Biologiya i ekologiya"* 25: 150–164. (In Russ. with Engl. abstract).
- Guzow-Krzemińska B., Czarnota P., Łubek A., Kukwa M. 2016. *Micarea soralifera* sp. nov., a new sorediate species in the *M. prasina* group. *The Lichenologist* 48(3): 161–169. <https://doi.org/10.1017/S0024282916000050>
- Guzow-Krzemińska B., Halda J. P., Czarnota P. 2012. A new *Agonimia* from Europe with a flabelliform thallus. *The Lichenologist* 44(1): 55–66. <https://doi.org/10.1017/S0024282911000600>
- Himelbrant D. E., Kondakova G. V., Gracheva Yu. T. 2013. Contributions to the lichen flora of Yaroslavl' Region. *Vestnik Tverskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Seriya "Biologiya i ekologiya"* 30: 107–111. (In Russ. with Engl. abstract).
- Himelbrant D. E., Motiejūnaitė J., Stepanchikova I. S., Tagirdzhanova G. M. 2014. New records of lichens and allied fungi from the Leningrad Region, Russia. V. *Folia Cryptogamica Estonica* 51: 49–55. <https://doi.org/10.12697/fce.2014.51.04>
- Himelbrant D. E., Notov A. A., Stepanchikova I. S. 2011. Lichen records from the Tver Region. *Vestnik Tverskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Seriya "Biologiya i ekologiya"* 22: 125–141. (In Russ. with Engl. abstract).
- Himelbrant D., Stepanchikova I., Motiejūnaitė J., Kuznetsova E., Tagirdzhanova G., Frolov I. 2019. New records of lichens and allied fungi from the Leningrad Region, Russia. X. *Folia Cryptogamica Estonica* 56: 23–29. <https://doi.org/10.12697/fce.2019.56.04>
- Kadetov N. G. 2015. To the question of the botanical and geographical position of the Nizhnii Novgorod Zavolzh'e and Kerzhenskii Reserve. *Trudy gosudarstvennogo prirodnogo biosferного zapovednika "Kerzhenskii"* 7: 76–96. (In Russ.).
- Korchikov E. S. 2011. *Lichainiki Samarskoi Luki i Krasnosamarskogo lesnogo massiva* [Lichens of Samarskaya Luka and Krasnosamara Forest]. Samara: 320 p. (In Russ.).
- Krasnaya kniga Respubliki Marii El. Tom "Rasteniya. Griby"* [Red Data Book of the Republic of Mari El. Vol. "Plants. Fungi"]. 2013. Yoshkar-Ola: 324 p. (In Russ.).
- Launis A., Malíček J., Svensson M., Tsurykau A., Sérusiaux E., Myllys L. 2019a. Sharpening species boundaries in the *Micarea prasina* group, with a new circumscription of the type species *M. prasina*. *Mycologia* 111(4): 574–592. <https://doi.org/10.1080/00275514.2019.1603044>
- Launis A., Pykälä J., van den Boom P., Sérusiaux E., Myllys L. 2019b. Four new epiphytic species in the *Micarea prasina* group from Europe. *The Lichenologist* 51(1): 7–25. <https://doi.org/10.1017/S0024282918000555>
- Mongkolsuk P., Meesim S., Poengsungnoen V., Buaruang K., Schumm F., Kalb K. 2015. The lichen family *Physciaceae* in Thailand — II. Contributions to the genus *Heterodermia* sensu lato. *Phytotaxa* 235(1): 1–66. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.235.1.1>

- Muchnik E. E. 2016. Lichen biota of the Orel Region (Central Russia): an annotated checklist. *Fito-ravnoobrazie Vostochnoy Evropy* 10(3): 6–28. (In Russ. with Engl. abstract).
- Muchnik E. E. 2017. To the study of lichen biota of the State natural wildlife area “Kletnyanskii” (Bryansk Region). *Byulleten’ Brynskogo otdeleya RBO* 2(10): 9–14.
- Muchnik E. E., Dobrysh A. A., Makarova I. I., Titov A. N. 2007. The preliminary list of lichens of the Yaroslavl Region (Russia). *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 41: 229–244. (In Russ. with Engl. abstract). <https://doi.org/10.31111/nsnr/2007.41.229>
- Muchnik E. E., Konoreva L. A. 2017. New and noteworthy records of lichens and allied fungi from Central European Russia. *Herzogia* 30(2): 509–514. <https://doi.org/10.13158/hea.30.2.2017.509>
- Muchnik E. E., Konoreva L. A., Chesnokov S. V., Paukov A. G., Tsurukau A., Gerasimova J. V. 2019. New and otherwise noteworthy records of lichenized and lichenicolous fungi from central European Russia. *Herzogia* 32(1): 111–126. <https://doi.org/10.13158/hea.32.1.2019.111>
- Nordin A., Moberg R., Tønsberg T., Vitikainen O., Dalsätt Å., Myrdal M., Snitting D., Ekman S. 2011. *Santesson’s checklist of Fennoscandian lichen-forming and lichenicolous fungi*. Ver. April 29, 2011. <http://130.238.83.220/santesson/home.php> (Date of access: 25 I 2021).
- Notov A. A., Himelbrant D. E. 2017. Materials to the lichen flora of Tver Region. 1. *Vestnik Tverskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Seriya “Biologiya i ekologiya”* 1: 246–254. (In Russ. with Engl. abstract).
- Notov A. A., Himelbrant D. E., Stepanchikova I. S. 2014. New materials to the lichen flora of the Tver Region. *Vestnik Tverskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Seriya “Biologiya i ekologiya”* 2: 136–144. (In Russ. with Engl. abstract).
- Notov A. A., Himelbrant D. E., Stepanchikova I. S. 2020. New records of lichens and allied fungi from the Tver Region. *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 54(1): 268–269. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2020.54.1.261>
- Notov A. A., Himelbrant D. E., Urbanavichus G. P. 2011. *Annotated list of the lichen flora of the Tver Region*. Tver: 124 p. (In Russ. with Engl. abstract).
- Presnjakova M. G. 2001. New lichen species of the Nizhnii Novgorod Region. *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 35: 200–202. (In Russ.).
- Räsänen V. 1939. Die Flechtenflora der nördlichen Küstengegend am Laatokka-See. *Annales Botanici Societatis Zoologicae-Botanicae Fennicae ‘Vanamo’* 12(1): 1–240.
- Schultz M., Steindl P. 2018. Erstnachweis von *Sclerophora amabilis* in Deutschland. *Herzogia* 31(1): 317–321. <https://doi.org/10.13158/099.031.0126>
- Sharapova M. G. 2001. To lichen flora of the Nizhegorodskoe Zavolzh’e. *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 34: 206–212. (In Russ.).
- Sheard J. W. 2010. *The lichen genus Rinodina (Lecanoromycetidae, Physciaceae) in North America, north of Mexico*. Ottawa: 246 p.
- Stepanchikova I., Kukwa M., Kuznetsova E., Motiejūnaitė J., Himelbrant D. 2010. New records of lichens and allied fungi from the Leningrad Region, Russia. *Folia Cryptogamica Estonica* 47: 77–84.
- Stepanchikova I. S., Tagirdzhanova G. M., Himelbrant D. E. 2013. The lichens and allied fungi of the Smorodinka River Valley (Leningrad Region). *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 47: 262–278. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2013.47.262>
- Tibell I. 1979. *Caliciales Exsiccatae, distributed by the Herbarium, University of Uppsala, Sweden. Fascicle II*, 26–50: 1–9.
- Tsurukau A., Korchikov E. S. 2017. Lichenicolous fungi from the Samara Region, southern part of European Russia. *Folia Cryptogamica Estonica* 54: 1–8. <https://doi.org/10.12697/fce.2017.54.01>
- Urbanavichene I. N. 2018. Species of the genus *Bryoria (Parmeliaceae)* from the North Caucasus. *Botanicheskii zhurnal* 103(9): 1109–1123. (In Russ. with Engl. abstract). <https://doi.org/10.7868/S000681361809003X>

- Urbanavichene I., Palice Z., Urbanavichus G. 2018. New lichen records from the mountain forests of Southern Siberia. *Turczaninowia* 21(3): 81–88. <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.21.3.11>
- Urbanavichene I. N., Urbanavichus G. P. 2001. Lichens of Kerzhenskii Reserve. *Trudy gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika "Kerzhenskii"* 1: 149–171. (In Russ.).
- Urbanavichene I. N., Urbanavichus G. P. 2014. Contribution to the lichen flora of the Achipse River valley (SW Caucasus, Krasnodar Territory). *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 48: 315–236. (In Russ. with Engl. abstract). <https://doi.org/10.31111/nsnr/2014.48.315>
- Urbanavichene I. N., Urbanavichus G. P. 2017. *Micarea tomentosa* (Pilocarpaceae, lichenized Ascomycota) new to Russia from the Republic of Mordovia. *Turczaninowia* 20(1): 30–34. (In Russ. with Engl. abstract). <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.20.1.2>
- Urbanavichene I., Urbanavichus G. 2019. New records of lichens and allied fungi from the Kostroma Region, Russia. *Folia Cryptogamica Estonica* 56: 53–62. <https://doi.org/10.12697/fce.2019.56.06>
- Urbanavichene I. N., Urbanavichus G. P. 2020. Contributions to the lichen flora of the Kologriv Forest Nature Reserve. *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 54(1): 127–138. (In Russ. with Engl. abstract). <https://doi.org/10.31111/nsnr/2020.54.1.127>
- Urbanavichus G. P. 2013. Family *Verrucariaceae* in Russia. I. Genus *Agonimia*. *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 47: 279–296 (in Russ. with Engl. abstract). <https://doi.org/10.31111/nsnr/2013.47.279>
- Urbanavichus G., Urbanavichene I. 2011. New records of lichens and lichenicolous fungi from the Ural Mountains, Russia. *Folia Cryptogamica Estonica* 48: 119–124.
- Urbanavichus G. P., Urbanavichene I. N. 2014. The first addition to the lichen flora of the Republic of Mordovia and Middle Russia. *Byulleten' Moskovskogo Obshchestva Ispytatelei Prirody, Otdel biologicheskii* 119(3): 78–81. (In Russ.).
- Urbanavichus G. P., Urbanavichene I. N. 2015a. New findings of lichen species in Mordovia Republic. *Botanicheskii zhurnal* 100(12): 1321–1323. (In Russ. with Engl. abstract). <https://doi.org/10.1134/S0006813615120078>
- Urbanavichus G. P., Urbanavichene I. N. 2015b. The second addition to the lichen flora of the Republic of Mordovia and Middle Russia. *Byulleten' Moskovskogo Obshchestva Ispytatelei Prirody, Otdel biologicheskii* 120(3): 75–77. (In Russ.).
- Urbanavichus G. P., Urbanavichene I. N. 2017. Contribution to the lichen flora of Erzi Nature Reserve, Republic of Ingushetia, North Caucasus, Russia. *Willdenowia* 47(3): 227–236. <https://doi.org/10.3372/wi.47.47306>
- Urbanavichus G., Vondrák J., Urbanavichene I., Palice Z., Malíček J. 2020. Lichens and allied non-lichenized fungi of virgin forests in the Caucasus State Nature Biosphere Reserve (Western Caucasus, Russia). *Herzogia* 33(1): 90–138. <https://doi.org/10.13158/hea.33.1.2020.90>
- Vainio E. A. 1928. Enumeratio lichenum in viciniis fluminis Konda (circ. 60° lat. bor.) in Sibiria occidentali crescentium. *Annales Academiae Scientiarum Fennicae. Series A* 27(6): 65–122.
- Vyyaolenie i obsledovanie biologicheskii tsennykh lesov na Severo-Zapade Evropeiskoi chasti Rossii. T. 2. Posobie po opredeleniyu vidov, ispol'zuemykh pri obsledovanii na urovne vydelov* [Survey of biologically valuable forests in North-Western European Russia. Vol. 2. Identification manual of species to be used during survey at stand level]. 2009. St. Petersburg: 258 p. (In Russ.).
- Zhdanov I. S., Volosnova L. F. 2008. Preliminary list of lichens of Oksky Biosphere Reserve (Ryazan Region). *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 42: 178–188. (In Russ. with Engl. abstract). <https://doi.org/10.31111/nsnr/2008.42.178>
- Zhdanov I. S., Volosnova L. F. 2012. Contributions to the lichen flora of Meshchyora lowland (within Vladimir and Ryazan regions). *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 46: 145–160. (In Russ. with Engl. abstract). <https://doi.org/10.31111/nsnr/2012.46.145>